

HASEGAWA, H.

NEW

Filed March 25, 2004

Docket No. 0229-0799PKS

Birch, Stewart, Kolosch &

Birch, LLP

(703) 205-8000

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 2 8 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 9 1 7 0 7
Application Number:

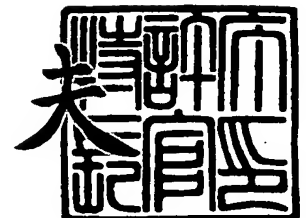
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 9 1 7 0 7]

出 願 人 住 友 ゴ ム 工 業 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 4 年 3 月 1 2 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 4 - 3 0 2 0 0 4 1

【書類名】 特許願

【整理番号】 K1000783

【提出日】 平成15年 3月28日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 B60B 21/00

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号 住友ゴム工業株式会社内

【氏名】 長谷川 裕貢

【特許出願人】

【識別番号】 000183233

【氏名又は名称】 住友ゴム工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082968

【弁理士】

【氏名又は名称】 苗村 正

【電話番号】 06-6302-1177

【代理人】

【識別番号】 100104134

【弁理士】

【氏名又は名称】 住友 慎太郎

【電話番号】 06-6302-1177

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008006

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ロードノイズ低減装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両のホイールに取り付けられてロードノイズを低減する車両のロードノイズ低減装置であって、

車軸から突出するハブボルトを用いてホイールの外側に取り付けされる本体部と、

この本体部の外周部に固着されかつ本体部の前記取付により前記ホイールのディスク部に押圧される制振材料からなる制振部とを有することを特徴とするロードノイズ低減装置。

【請求項 2】

前記本体部は、直径が 200mm 以上かつホイール径よりも 50mm 以上小さい円形をなし、

かつその外周縁部に前記制振部を固着したことを特徴とする請求項 1 記載のロードノイズ低減装置。

【請求項 3】

前記制振部は、周方向に環状で連続して配されるとともに、半径方向の巾を 10～50mm かつ軸方向の厚さを 1～20mm としたことを特徴とするロードノイズ低減装置。

【請求項 4】

前記制振材料は、ゴム、発泡樹脂、フェルト又はアスファルトシートであることを特徴とする請求項 1 記載のロードノイズ低減装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両走行中の静粛性を高めうるロードノイズ低減装置に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

近年、乗用車等の車両において高級志向化が進んでおり、走行中における車室内での静粛化が強く望まれている。車室内で聴取される騒音の一つにロードノイズが挙げられる。ロードノイズは、比較的荒れた路面を車両が走行するときに、車室内で発生する「ゴー」という不快な音であり、路面の凹凸がタイヤ（とりわけスチールベルト）を振動させ、さらにこの振動がリム、車軸、サスペンション、車体などに順次伝播し、車室内で聴取されるものである。

【0003】

従来より、この種のロードノイズを低減する手法が種々提案されており、例えばトレッドゴムに柔軟なゴム材料を用いるなど等によりタイヤの振動を抑制するもの、ホイールのディスク剛性を高めるもの（下記特許文献1）、サスペンションのブッシュ類を改善し振動を抑制するもの、車室内に吸音材を配するもの等が挙げられる。しかしながら、従来の手法は車両の設計、製造段階での対策となるため、いずれも大がかりであり、しかも既存の車両、タイヤについては対応し得ない。

【0004】

【特許文献1】

特開 2002-274102 号公報

【0005】

本発明は、このような実状に鑑み案出なされたもので、前記ホイールの車両外側にハブボルトを用いて取り付けられる本体部と、前記本体部の取付により該本体部とホイールのディスク部との間で挟持される制振材料からなる制振部とを有することを基本として、いわゆる後付けで車両のホイールに容易に装着できしかも静粛化を効果的に実現しうるロードノイズ低減装置を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明のうち請求項1記載の発明は、車両のホイールに取り付けられてロードノイズを低減する車両のロードノイズ低減装置であって、車軸から突出するハブボルトを用いてホイールの外側に取り付けされる本体部と、この本体部の外周部

に固着されかつ本体部の前記取付により前記ホイールのディスク部に押圧される制振材料からなる制振部とを有することを特徴としている。

【0007】

また請求項2記載の発明は、前記本体部は、直径が200mm以上かつホイール径よりも50mm以上小さい円形をなし、かつその外周縁部に前記制振部を固着したことを特徴とする請求項1記載のロードノイズ低減装置である。

【0008】

また請求項3記載の発明は、前記制振部は、周方向に環状で連続して配されるときともに、半径方向の巾を10～50mmかつ軸方向の厚さを1～20mmとしたことを特徴とするロードノイズ低減装置である。

【0009】

また請求項4記載の発明は、前記制振材料は、ゴム、発泡樹脂、フェルト又はアスファルトシートであることを特徴とする請求項1記載のロードノイズ低減装置である。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下本発明の実施の一形態を図面に基づき説明する。

図1は本実施形態のロードノイズ低減装置1の斜視図（一部破断図）、図2はタイヤTを装着した車両のホイールWを示す正面図、図3はホイールWにロードノイズ低減装置1を取り付けた状態を示す正面図、図4はその車軸中心線を含む断面図をそれぞれ示している。本実施形態のロードノイズ低減装置1は、ホイールWに取り付けられて車両のロードノイズを低減するためのものであって、図1に示すように、本体部2と制振部3とから構成されている。

【0011】

本実施形態の本体部2は、外周縁が円形をなす小厚さの板状をなすとともに、本例ではその中央部を一方の面A側に向かって小高さで隆起させたハット状のものを例示している。この本体部2は、例えば金属材料又は繊維強化樹脂など適宜の剛性を有する材料が用いられ、本例では厚さ約5mmの金属材料が用いられたものを示す。この本体部2は必要な強度が得られればその厚さは、特に限定されな

いが、好ましくは1～10mm、より好ましくは3～7mmとすることが望ましい。
また本体部2には、その中央部に取付孔2aが複数個（本例では4個）形成されている。取付孔2aは、ピッチ円直径（P.C.D） R_a 上に等間隔で形成されており、このピッチ円直径 R_a は、ホイールWのボルト孔 W_a のピッチ円直径 R_b （図2に示す）と同一で形成されている。

【0012】

前記制振部3は、制振材料Mからなり、前記本体部2の一方の面Aの外周縁部2eに例えば接着剤等の固着手段を用いて固着されている。制振材料Mとしては、例えばゴム、発泡樹脂、フェルト、アスファルトシートなどが望ましいが、振動を吸収、緩和しうるものであれば特に上記材料に限定されるものではない。前記ゴムとしては、ソリドゴム又は発泡ゴムのいずれでも良いし、また発泡樹脂としては発泡ウレタン、発泡ポリスチレンなどが好ましい。また本実施形態の制振部3は、前記本体部2の外周縁部2eに沿って周方向に環状で連続するものが示されている。これにより、ホイールに取り付けられたときの重量バランスを均一化するのに役立つ。

【0013】

ホイールWは、図2、図4に示す如く、タイヤTを保持するリム部5と、このリム部5を車軸DAに接続するためのディスク部4とからなる。ディスク部4は、ボルト穴 W_a とハブ穴 W_b を有するディスク中央部4aと、このディスク中央部4aから間欠的に半径方向外側にのびてリム部5に連なるスポーク部4bとから構成されたものを示す。ボルト穴 W_a には、車軸DAからのびるハブボルト7が挿入され、又はハブ穴 W_b には車軸DAのハブ軸が挿入される。

【0014】

ロードノイズ低減装置1は、ホイールWを固着する車軸DAのハブボルト7を用いて取り付けされる。ハブボルト7は、本例では車軸DAのハブ部10から4本が突出形成されており、そのP.C.D.は、前記取付孔2a、ボルト穴 W_a のピッチ円直径 R_a 、 R_b と同一に形成されている。そして本実施形態では、図4に示すように、ハブボルト7はホイールWのボルト穴 W_a を通りその一端部がホイールWから突出するとともに、このハブボルト7の突出部分にロードノイズ

低減装置 1 の取付孔 2 a をその一方の面 A から挿入する。

【0015】

本例ではロードノイズ低減装置 1 の本体部 2 の中央部分は、ホイール W のディスク中央部 4 a に当接するとともにハブボルト 7 にナット 9 を締め付けすることにより、ハブ部 10 にホイール W、ロードノイズ低減装置 1 を共締めできる。このような取付により、ロードノイズ低減装置 1 の前記制振部 3 はディスク部 4 のスポーク部 4 b に押圧される。前記ナット 9 は、例えばホイール W を固定するホイールナットを用いるのが好ましいが、専用の取付ナットを用いることもできる。

【0016】

このようにして取り付けられたロードノイズ低減装置 1 は、車両の走行に伴うホイール W の振動が前記制振部 3 によって吸収、緩和される。従って、ホイール W から車両のサスペンション、ひいては車室内に伝播される振動を減じ、車室内で聴取されるロードノイズを低減しうる。またロードノイズ低減装置 1 は、既存の車両、ホイール及びタイヤに対して、いわゆる後付けにより容易に装着しうる結果、汎用性を高めかつ安価に装置を構成できる。

【0017】

また、車種毎にロードノイズ低減装置 1 を準備したときには、より適切にロードノイズの低減を図ることが可能になる。例えば、ロードノイズのピーク周波数が約 125 Hz、250 Hz の車両に対しては、この周波数の振動を重点的に吸収しうるロードノイズ低減装置 1 を取り付けする。具体的には、本体部 2 の直径や厚さ、制振部 3 の材料、形状などを適宜変形させることで調整しうる。

【0018】

なお前記制振部 3 の形状等は特に限定はされないが、好ましくは、図 1 に示したように、その半径方向の巾 L_a を 10～50 mm、より好ましくは 20～50 mm とし、かつ軸方向（車軸方向）に沿う厚さ L_b を 1～20 mm、より好ましくは 5～15 mm とするのが好ましい。前記制振部 3 の巾 L_a が 10 mm 未満の場合又は厚さが 1 mm 未満の場合、制振部 3 によるホイールの振動吸収効果が相対的に低下する傾向があり、逆に制振部 3 の巾 L_a が 50 mm よりも大又は厚さ L_b が 10 mm よ

りも大の場合、制振部 3 の重量が重くなるため、車両の燃費性能などを悪化させる傾向がある。なおロードノイズ低減装置 1 の重量をさらに軽減するために、制振部 3 をホイール W のスポーク部 4 b に当接する部分にのみ設けることもできる。

【0019】

また本実施形態のように本体部 2 を円形で形成する場合、その直径 d は特に限定されないが、乗用車に適用する場合には、好ましくは該直径 d を 200mm 以上かつホイール径（リム径）D よりも 50mm 以上小とすることが好ましい。これによって、制振部 3 を、ホイール W の回転中心線から半径方向に離れた部分、即ち比較的振動の大きいスポーク部 4 b に当接させることができ、より高い制振効果を発揮できる。なお前記本体部 2 の直径 d が 200mm 未満であるとロードノイズ低減効果が低下する傾向があり、逆に本体部 2 の直径 d とホイール径 D との差が 50mm 未満になると、ロードノイズ低減装置 1 がリム部 5 のフランジに干渉しやすくなるため好ましくない。

【0020】

図 5 には、本発明の他の実施形態を示す。この例では、本体部 2 を平坦な円板状で形成したものを示す。そして、ホイール W への取付に際しては、該ホイール W との間にスペーサ S を介在させている。これにより、ホイール W、ロードノイズ低減装置 1 をともに車軸 DA に固着しうるとともに、本体部 2 の周縁部 z e に設けられた制振部 3 をホイール W のスポーク部 4 b に押圧しうる。

【0021】

図 6 にはさらに本発明の他の形態を示している。この例では、ホイール W とロードノイズ低減装置 1 の本体部 2 との間に継ぎナット 11 を用いたものを例示している。継ぎナット 11 は、ハブボルト 7 に螺着しうるナット部 11 a と、このナット部 11 a に一体に固着された小長さのネジ軸部 11 b とからなる。先ずハブボルト 7 に継ぎナット 11 を用いてホイール W を固着するとともに、この継ぎナット 11 のネジ軸部 11 b にロードノイズ低減装置 1 の本体部 2 の取付孔 2 a を通して例えば袋ナット 12 により固着する。このような形態では、ハブボルト 7 の長さが小の場合に好適となる。このように、ハブボルト 7 を用いてロードノ

イズ低減装置 1 を固着する態様には種々の形態が包含される。

【0022】

【実施例】

排気量 2000 cm^3 の国産 FF 乗用車（タイヤ $195/65R15\ 91H$ 、ホイール $15\times 6JJ$ 、内圧 200 kPa ）のホイールに本発明のロードノイズ低減装置を取り付け、ロードノイズ低減装置の効果をテストした。テストは、前記車両を速度 60 km/H で乾燥舗装路を走行させるとともに、そのときの前席でのロードノイズを測定した（実施例）。また比較のためにロードノイズ低減装置を取り外して同様のテストを行った（従来例）。そして、従来例のロードノイズ（周波数 250 Hz でのピーク音圧）を基準とし、その値からの変動値（dB）を示した。マイナス表示が従来例から減少していることを示し良好である。

テストの結果を表 1 に示す。

【0023】

【表 1】

	比較例	実 施 例															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
制振材料	なし	ソリッドゴム															
本体部の厚さ (mm)	—	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	10	13	5	5	5
本体部の直径 d (mm)	—	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	200	330	350
制振材料の半径方向の巾 La (mm)	—	30	30	30	30	30	10	20	40	50	55	30	30	30	30	30	30
制振材料の軸方向の厚さ Lb (mm)	—	1	5	10	20	25	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
ホイールの直径 D (mm)		380.2															
テスト結果 (ロードノイズ低減量 [dB])	基準	-0.3	-0.6	-1.0	-2.0	-2.0	-0.3	-0.7	-1.8	-2.2	-2.2	-0.8	-1.2	-1.2	-0.7	-1.3	-1.3

【0024】

テストの結果、実施例のものはいずれもロードノイズ低減効果を発揮していることが確認できた。なおテストドライバーのフィーリングでは、ロードノイズ低減装置の取り付けでも、操縦安定性に変化がないことが確認された。

【0025】

【発明の効果】

上述したように、請求項1記載の発明では、車軸から突出するハブボルトを用いてホイールの外側に取り付けされる板状の本体部と、この本体部の外周部に固着されかつ本体部の前記取付により前記ホイールのディスク部に押圧される制振材料からなる制振部とを有することにより、既存の車両が有するハブボルトを用いて容易に後付けできるため、装置の汎用性を高めうる。また制振部は、ホイールに押圧されて走行中のホイールの振動を吸収等することにより、車室内へ伝達されるロードノイズを効果的に低減し静粛化を図りうる。

【0026】

また請求項2記載の発明では、本体部の直径を規制しかつ制振部をその外周縁部に設けることにより、車軸から半径方向に隔たる位置で制振部をホイールに押圧しうる結果、より効果的にホイールの振動を吸収でき、さらにロードノイズを低減できる。

【0027】

また請求項3記載の発明のように、前記制振部は、周方向に環状で連続して配されるとともに、半径方向の巾及び軸方向の厚さを限定したことにより、ロードノイズ低減装置の重量増加を防止し、しかも制振部を環状に形成することで重量バランスを均一化するのに役立つ。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明のロードノイズ低減装置の一実施形態を示す斜視図である。

【図2】

タイヤ、ホイール組立体の正面図である。

【図3】

タイヤ、ホイール組立体にロードノイズ低減装置を取り付けた状態を示す正面図である。

【図 4】

その断面図である。

【図 5】

本発明の他の実施形態を示す断面図である。

【図 6】

本発明の他の実施形態を示す部分断面図である。

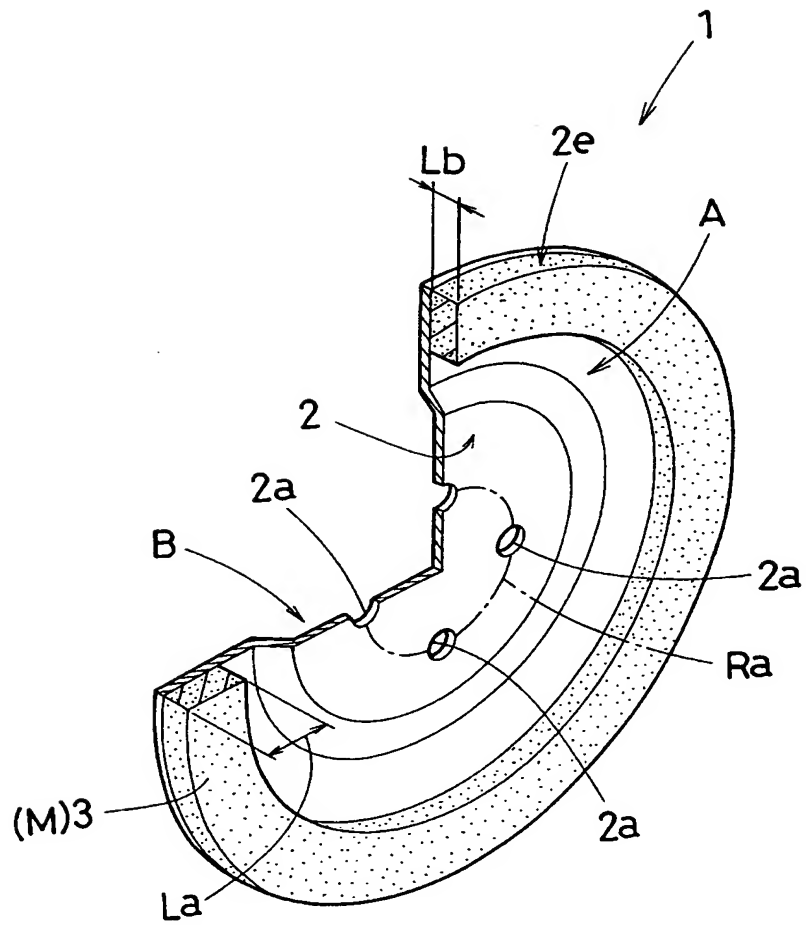
【符号の説明】

- 1 ロードノイズ低減装置
- 2 本体部
- 2 e 外周縁部
- 3 制振部
- 4 ホイールのディスク部
- 6 ハブボルト
- D A 車軸
- M 制振材料
- W ホイール部

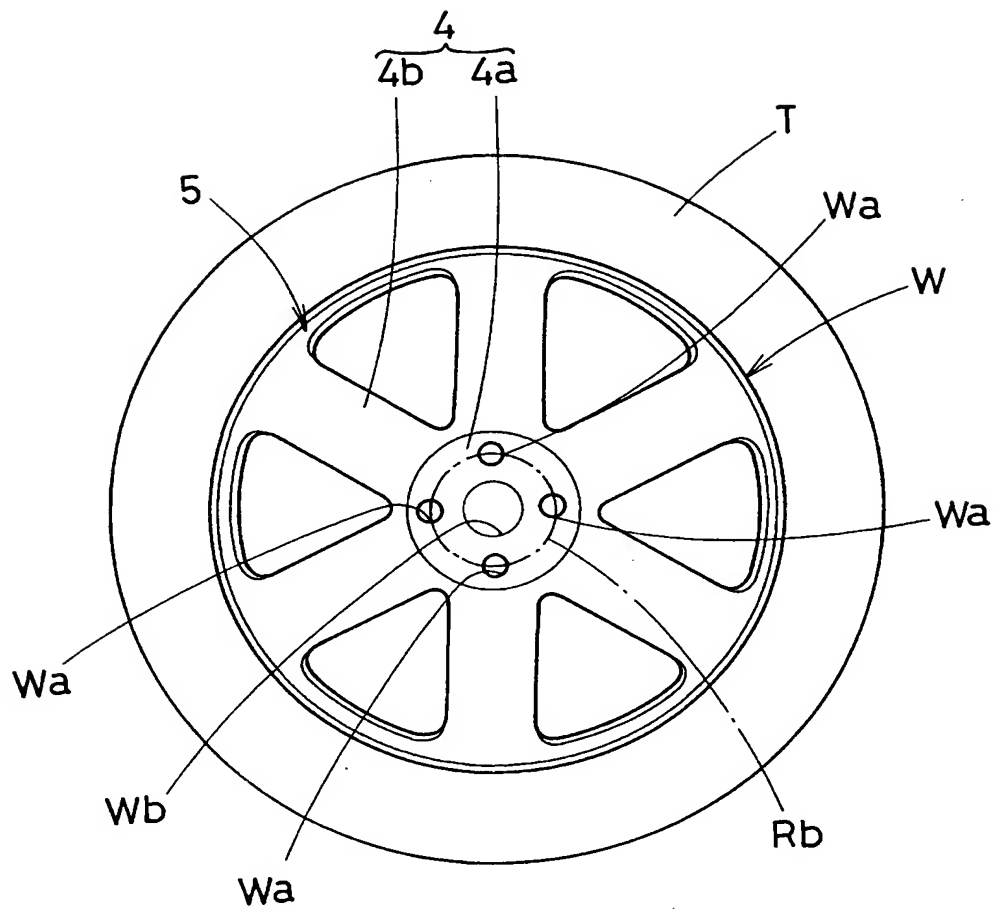
【書類名】

図面

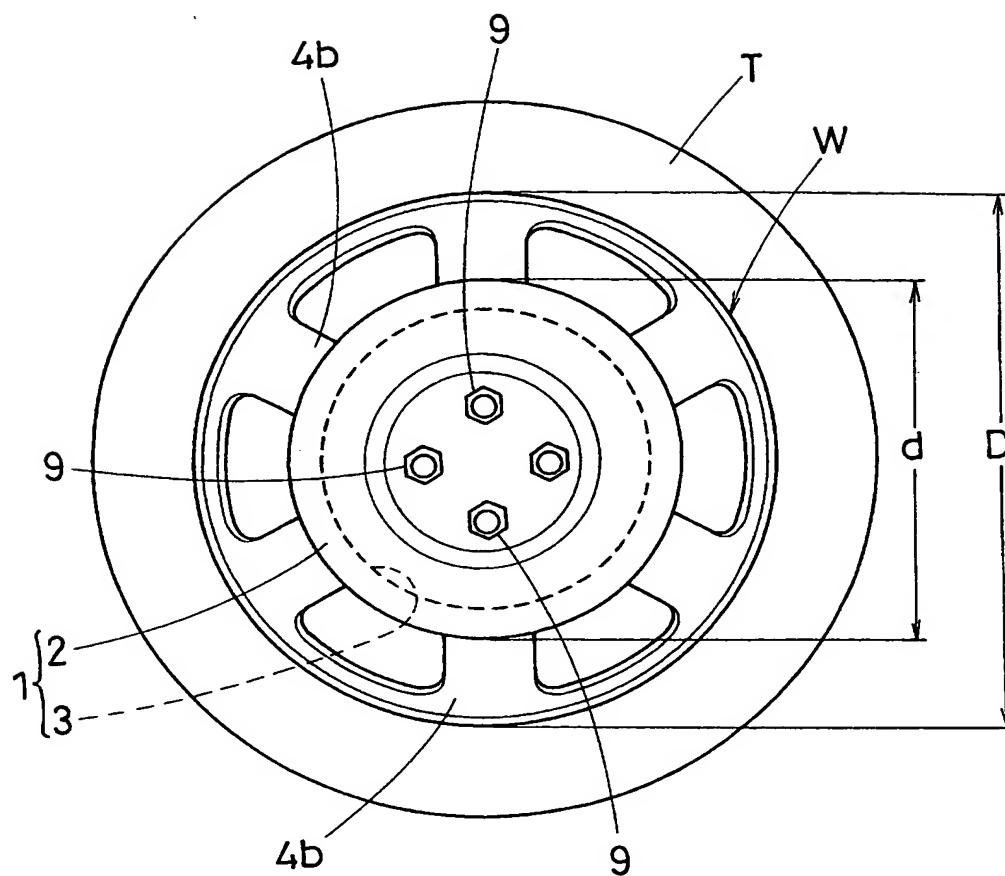
【図 1】



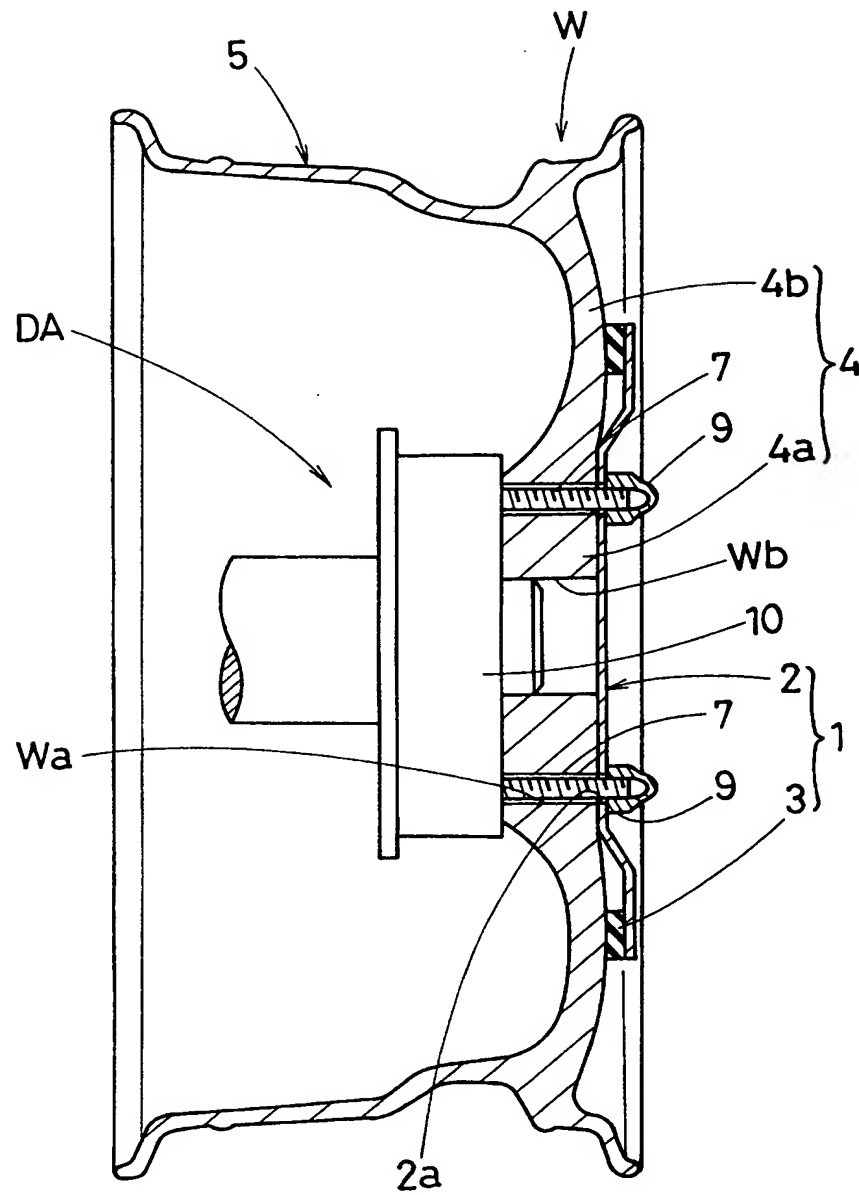
【図 2】



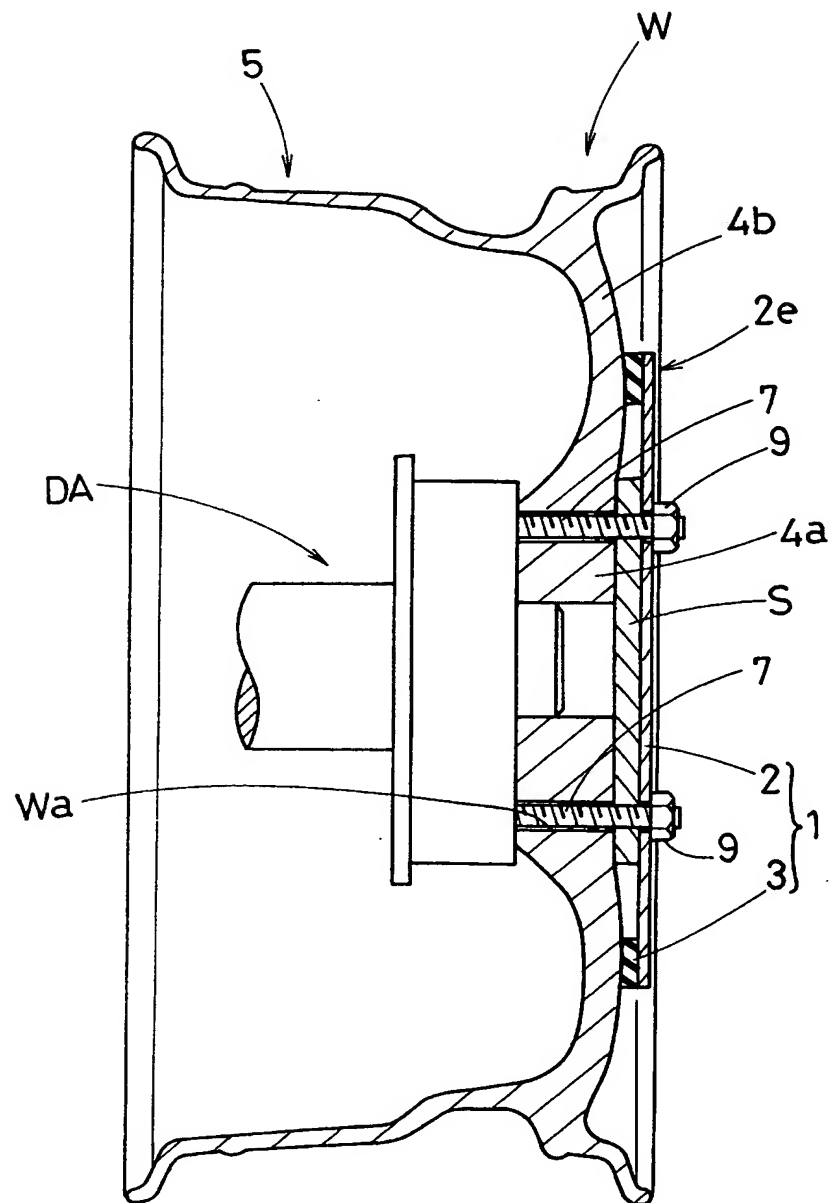
【図 3】



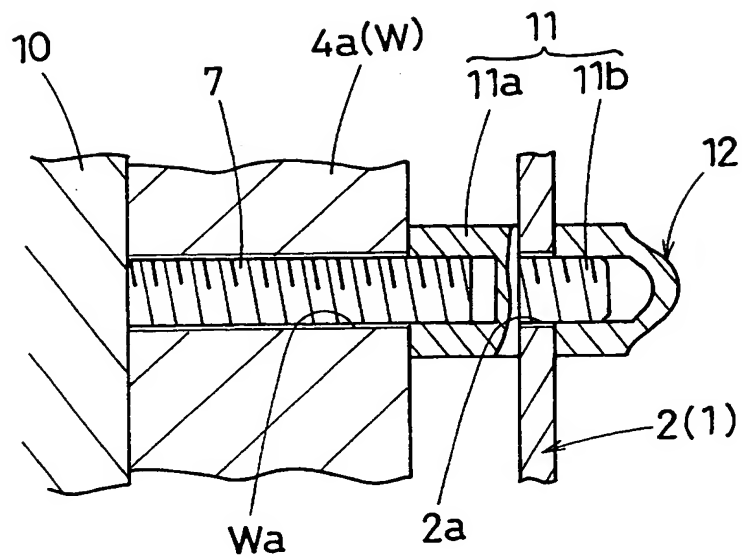
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 車両のロードノイズを低減する。

【解決手段】 車両のホイールWに取り付けられてロードノイズを低減する車両のロードノイズ低減装置1である。車軸DAから突出するハブボルト6を用いてホイールWの外側に取り付けされる板状の本体部2と、この本体部2の外周部2eに固着されかつ本体部2の前記取付により前記ホイールWのディスク部4に押圧される制振材料Mからなる制振部3とを有することを特徴とする。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-091707
受付番号	50300519231
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成 15 年 4 月 3 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000183233
【住所又は居所】	兵庫県神戸市中央区脇浜町 3 丁目 6 番 9 号
【氏名又は名称】	住友ゴム工業株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100082968
【住所又は居所】	大阪府大阪市淀川区西中島 4 丁目 2 番 26 号
【氏名又は名称】	苗村 正

【代理人】

【識別番号】	100104134
【住所又は居所】	大阪府大阪市淀川区西中島 4 丁目 2 番 26 号
【氏名又は名称】	住友 慎太郎

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 9 1 7 0 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 1 8 3 2 3 3]

1. 変更年月日 1 9 9 4 年 8 月 1 7 日

[変更理由]

住 所

氏 名

住所変更

兵庫県神戸市中央区脇浜町 3 丁目 6 番 9 号

住友ゴム工業株式会社